Jb. nass. Ver. Naturk.	102	S. 175—207	1 Kte.	4 Abb.	3 Tab.	Wiesbaden 1973

Die Mollusken-Fauna der Rheininsel Kühkopf

Von

JENS HEMMEN, Wiesbaden*

Mit 1 Karte, 4 Abbildungen und 3 Tabellen

Einleitung

Über die Molluskenfauna der Rheininsel Kühkopf finden sich in der Literatur zwar zahlreiche, alle aus diesem Jahrhundert stammende, aber meist nur sehr kurze Angaben.

Eine erste Aufzählung gibt BOETTGER (1907). HAAS (1922) vergleicht die Mollusken der stehenden Gewässer mit denen der fließenden. Außerdem führt er wenige Schneckenarten des Auwaldes auf; insgesamt erwähnt er zehn Arten. 1927 nimmt GASCHOTT bei der Beschreibung der Molluskenfauna der Rheinpfalz mehrmals auf BOETTGER Bezug. Die Mollusken-Sammlung, die der Botaniker Heinrich Schenk dem Senckenberg-Museum in Frankfurt am Main hinterließ, bearbeitete HAAS (1929/30). Bei 25 Arten lautete die Fundortangabe „Insel Kühkopf bei Erfelden“. In seiner Dissertation über die Vorderkiemer-Schnecke *Lithoglyphus naticoides* C. PFEIFFER nennt KRAUSE (1949) elf Arten. Eine weitere konnte er nicht genau bestimmen. GIERSBERG und LANGER (1952), die ersten, die genauere Angaben zum Molluskenvorkommen auf dem Kühkopf liefern, erwähnen 30 Arten. JAECKEL (1962) gibt eine Art ausdrücklich mit dem Vermerk „Ins. Kühkopf“ an. Ausschließlich über die Familie der Bernsteinschnekken (Succineidae) hat HECKER (1970) gearbeitet. Er konnte zwei Vertreter dieser Familie für das Gebiet nachweisen. Insgesamt sind bisher 67 Molluskenarten von der Rheininsel Kühkopf bekannt geworden (Tab. 1).

Der vorliegenden Arbeit lag die Aufgabe zugrunde, die Molluskenfauna des Kühkopfes quantitativ und qualitativ zu erfassen.

Das Untersuchungsgebiet

Im Zuge der TULLA'schen Rheinregulierung in den Jahren 1828 und 1829 wurde auch die Rheinschlinge bei Stockstadt-Erfelden durchstochen. Dadurch entstand aus der linksrheinischen Halbinsel Kühkopf die rechtsrheinische Insel.

* Jens Hemmen, 62 Wiesbaden, Grillparzerstr. 22.

Tabelle 1. Aus der Literatur bekannte Mollusken-Arten des Kühkopfes

Art	1	2	3	4	5	6	7
Viviparus contectus MILLET	+	+	+		+		
Viviparus viviparus L.		+		+	+		
Valvata cristata MÜLLER	+		+				
Valvata pulchella STUDER			+			+	
Valvata piscinalis MÜLLER	+		+	+			
Lithoglyphus naticoides PFEIFFER				+			
Bithynia tentaculata L.	+		+	+	+		
Carychium minimum MÜLLER	+		+				
Aplexa hypnorum L.	+		+				
Galba truncatula MÜLLER	+						
Galba palustris MÜLLER	+						
Radix auricularia L.	+						
Lymnaea stagnalis L.	+		+		+		
Planorbis planorbis L.	+		+		+		
Planorbis carinatus MÜLLER			+		+		
Anisus leucostomus MILLET			+				
Anisus vortex L.	+		+				
Gyraulus albus MÜLLER	+						
Segmentina nitida MÜLLER	+						
Planorbarius corneus L.	+		+		+		
Acroloxus lacustris L.	+						
Cochlicopa lubrica MÜLLER	+						
Columella edentula DRAPARNAUD	+						
Vertigo angustior JEFFREYS	+						
Vertigo pusilla MÜLLER	+						
Vertigo antivertigo DRAPARNAUD	+						
Vertigo pygmaea DRAPARNAUD	+						
Pupilla muscorum L.			+				
Vallonia pulchella MÜLLER	+						
Vallonia costata MÜLLER	+		+				
Zebrina detrita MÜLLER		+			+		
Succinea putris L.	+				+		+
Succinea oblonga DRAPARNAUD			+				
Succinea elegans RISSO	+		+				+
Discus rotundatus MÜLLER	+						
Arion rufus L.					+		
Vitrina pellucida MÜLLER	+						
Aegopinella nitens MICHAUD	+						
Vitrea cristallina MÜLLER			+				
Zonitoides nitidus MÜLLER	+						
Limax maximus L.					+		
Cecilioides acicula MÜLLER	+				+		
Cochlodina laminata MONTAGU	+	+	+		+		
Iphigena plicatula DRAPARNAUD	+		+				
Laciniaria plicata DRAPARNAUD	+						

Tab. 1 (Fortsetzung)

Art	1	2	3	4	5	6	7
Laciniaria biplicata MONTAGU					+		
Bradybaena fruticum MÜLLER	+				+		
Helicella itala. L.					+		
Monacha cartusiana MÜLLER					+		
Perforatella rubiginosa SCHMIDT	+						
Perforatella incarnata MÜLLER	+	+	+		+		
Trichia villosa STUDER	+		+		+		
Trichia striolata PFEIFFER	+		+		+		
Trichia hispida L.	+	+	+		+		
Helicigona arbustorum L.	+		+		+		
Cepaea nemoralis L.	+				+		
Cepaea hortensis MÜLLER	+				+		
Helix pomatia L.	+				+		
Unio pictorum L.				+	+		
Unio tumidus PHILIPSSON				+	+		
Unio crassus batavus M. u. R.		+		+	+		
Anodonta cygnaea L.	+	+		+	+		
Sphaerium rivicola LAMARCK		+		+	+		
Sphaerium corneum L.	+			+			
Sphaerium lacustre MÜLLER	+	+			+		
Pisidium obtusale LAMARCK	+						
Dreissena polymorpha PALLAS				+	+		

1 = BOETTGER (1907)
2 = HAAS (1922)
3 = HAAS (1929/30)
4 = KRAUSE (1949)
5 = GIERSBERG und LANGER (1952)
6 = JAECKEL (1962)
7 = HECKER (1970)

Sie liegt im nördlichen Teil der Oberrheinebene, ziemlich genau in der Mitte zwischen Worms und Mainz, etwa 12 km südwestlich von Darmstadt.

Der Name „Kühkopf“ leitet sich vermutlich von „Königskopf“ ab. Im Mittelalter befand sich hier die Nordwestecke des kaiserlichen Bannforstes „Forehahi“.

Nach STEUER (1911) besteht die Insel aus Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen. Der größte Teil der Wiesenflächen ist mit kalkreichem Flußschlick bedeckt, dessen Sandgehalt stark wechselt. Seine Mächtigkeit beträgt 0,5 bis 1,5 m. Insbesondere unter den Wiesen, die sich im Bereich der alten Rheinschlingen befinden, häufen sich „moorige Massen“ an. Das Nordufer des Kleinen Kühkopfes, das steil abbricht, besteht aus Schichten

von jungdiluvialen Flußschlickablagerungen, die wahrscheinlich von alten Schlingen des Neckars stammen. Diese Ablagerungen sind von starken Sandschichten unterbrochen.

Das Gelände des Kühkopfes liegt im Durchschnitt 86 m über NN.

Im Jahre 1952 wurde die Rheininsel Kühkopf, die Altrheinschlinge, die Uferzone südlich des Altrheins in den Gemarkungen Biebesheim, Guntersblum und Stockstadt und nördlich das Gebiet zwischen dem vom Hochwasserdamm in der Gemarkung Erfelden abzweigenden Sommerdamm und dem Altrhein, sowie die Knoblochsaue zum Naturschutzgebiet erklärt (Hillesheim-Kimmel 1970). Es umfaßt eine Fläche von 2378 ha und ist damit das größte hessische Naturschutzgebiet. Besonders wegen des in Hessen sonst kaum noch vorhandenen Eichen-Ulmen-Auenwaldes und wegen seines außergewöhnlichen Vogelreichtums ist das Gebiet unter Schutz gestellt worden. Verschiedene Auwaldtypen und Verlandungsgesellschaften bieten zahlreichen Tierarten eine Vielzahl unterschiedlicher Biotope. Ein beträchtlicher Teil der Insel wird landwirtschaftlich genutzt.

Außer dem Hof Guntershausen, dem Kälberteicher Hof und dem ehemaligen Forsthaus Kühkopf befinden sich auf der Insel keine Siedlungen.

Der Kühkopf gehört zum Klima-Bezirk Südwestdeutschland (Rhein-Main-Gebiet), der sich durch milde Winter und warme Sommer auszeichnet. In den Monaten März und April ist die Oberrheinebene die wärmste Gegend Deutschlands (Tab. 2). Auch in bezug auf die mittleren Niederschlagssummen (500—550 mm pro Jahr; zum Vergleich Darmstadt: 650—700 mm), die Zahl der Tage pro Jahr mit Schneefall (10—20) und die Dauer der Schneedecke (20—30 Tage pro Jahr) weist das Gebiet sehr niedrige Werte auf.

Tabelle 2. Mittlere wirkliche Lufttemperatur (Kühkopf)

Januar	0— 1 °C
April	9—10 °C
Juli	18—19 °C
Oktober	9—10 °C
Jahr	9—10 °C

Methodik

Die Aufsammlungen auf dem Kühkopf fanden von November 1970 bis Juli 1971 statt. Die quantitative Untersuchung erstreckte sich nur auf die Landschnecken. Für die Süßwassermollusken war eine solche, wegen des damit verbundenen großen technischen Aufwandes, in der mir zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich.

Im Laufe des Jahres 1971 sollte durch das Institut für Naturschutz in Darmstadt der Kühkopf pflanzensoziologisch bearbeitet werden. Es war vorgesehen, die Ergebnisse dieser Untersuchung als Grundlage für die quantitative Erfassung der den pflanzensoziologischen Einheiten entsprechenden Molluskengesellschaften

zu verwenden, da sie „auch ökologische Aussagen über den entsprechenden Ausschnitt eines Biotops erlauben“ (ANT 1968). Leider war bis Ende 1971 die Feststellung der Pflanzengesellschaften des Kühkopf noch nicht in Angriff genommen. Daher wurde hier darauf verzichtet, die Ergebnisse in Tabellenform darzustellen.

Da es bisher noch keine Standardmethode für die quantitative Untersuchung der Molluskenfauna gibt, muß hier auf die angewandte Methode näher eingegangen werden. Besonders über die Aufsammlungstechnik bestehen bei vielen Autoren unterschiedliche Ansichten.

LUTHER (1901)[1])[2]) gab die Zahl der Individuen einer Fläche von 1—2 m^2 an. FAVRE (1927)[1])[2]) wog eine Erdprobe von 800 g ab und zählte die darin gefundenen Schnecken aus. Eine Fläche von wenigen Quadratmetern besammelte PETERSEN (1928)[1]) „möglichst eine Stunde lang systematisch“. VAGVÖLGYI (1955) legte bei der Untersuchung von Wiesen Quadrate von 15 × 15 cm zugrunde und rechnete die ermittelten Werte auf 1 m^2 um. Die Individuenzahlen von 1 m^2 gaben THIELE (1956) und TUNA (1969) an. MATZKE (1965) unterschied zwischen „diffusem“ und „konzentriertem Sammeln“. Unter „diffusem Sammeln“ versteht er „das zerstreute Suchen an vielen Stellen, wie an Baumstümpfen, in Fallaub, Mulm usw.“, unter „konzentriertem Sammeln“ „eingehendes Absuchen von Pflanzen, Fallaub oder Nadelfilz, Borkenresten, Aststückchen, Moos, Mulm, usw. auf je einem abgesteckten Quadratmeter“. Nur bei trockenem Wetter sammelte SCHMID (1966) auf Probeflächen von je 0,25 m^2. So konnte er die gewonnenen Proben an Ort und Stelle aussieben. KÖRNIG (1966)[2]) gab die Zahl der Tiere an, die er in 1 Std auf einer Fläche von 2—3 m^2 aufnehmen konnte. Um kleinere Arten nachzuweisen, entnahm er außerdem Bodenproben von $^1/_{16}$ m^2. Auch in Osttirol wurde von KOFLER (1965) die Quadratmethode durch Zeitfänge, 5—30 Min. (meistens 15), ergänzt. DIEM (1903)[1]), OEKLAND (1929), AGOCZY (1968)[2]) und ANT (1968) wählten Probequadrate von 25 × 25 cm. Die beiden letzteren hoben die Erde 10 cm tief aus. BALOGH (1958) bezieht sich auf OEKLAND und VAGVÖLGYI. Je nach Größe der zu sammelnden Art und Biotop schlägt er Quadrate von 10 × 10, 25 × 25, 50 × 50 bzw. 100 × 100 cm vor.

Exakte Feststellung der Individuendichte ist außerordentlich schwierig. Je geringer die Körpergröße der zu erfassenden Art, je verborgener ihre Lebensweise und je empfindlicher ihre Reaktion auf ökologische Faktoren (bei Mollusken insbesondere Feuchtigkeit), um so schwerer gelingt es, genaue Dominanzzahlen festzustellen. Auch schwankt die Individuenzahl im Laufe eines Jahres je Raumeinheit. Weiterhin pendelt die Populationsgröße innerhalb größerer Perioden um einen Mittelwert, wobei die Lebensdauer der Art zu berücksichtigen ist.

Hinreichend exakte Werte lassen sich nur ermitteln, wenn eine große Zahl von einzelnen Untersuchungen über einen längeren Zeitraum vorliegt.

[1]) Aus OEKLAND (1929). [2]) Aus ANT (1968).

Da diese Arbeiten sehr zeitraubend sind, wäre es von großem Vorteil, eine Standardmethode zu entwickeln. Dann bestünde auch die Möglichkeit, die von verschiedenen Verfassern erarbeiteten Daten über ein und dasselbe Gebiet miteinander zu vergleichen.

Im November, als die Untersuchung auf dem Kühkopf begonnen wurde, hatten sich schon viele Mollusken-Arten zur Winterruhe in die obere Bodenschicht zurückgezogen. Daher mußte gleich davon ausgegangen werden, Proben bis zu einer Tiefe von 10 cm zu entnehmen. Die Wahl der Größe der Probequadrate von 50×50 cm (0,025 m^3 mit einem Gewicht von 20—30 kg je nach Bodenart) erwies sich schon nach kurzer Zeit wegen des großen Volumens und Gewichtes als unbrauchbar. Es wurden dann mittels eines zerlegbaren Metallrahmens Quadrate von 25×25 cm abgesteckt. Die vier Teile des Metallrahmens trugen Bohrungen, damit sie mit Zelthäringen im Boden verankert werden konnten. Mit einer Gartenschere wurden Kräuter und Stauden abgeschnitten und die Pflanzenteile an Ort und Stelle auf anhaftende Schnecken untersucht. Anschließend wurden Holzstücke, Moos, Fallaub und eine 10 cm starke Erdschicht mit einer kleinen Schaufel abgetragen und in Plastikbeutel verpackt. Im Labor breitete ich das Material in dünner Schicht in Kunststoffwannen aus. Schon nach kurzer Zeit erwachten viele Mollusken wegen der im Labor herrschenden Temperatur (18—20 °C) aus der Winterruhe und krochen hervor. Die Wände der Wannen und die Glasplatten, mit denen sie abgedeckt waren, wurden nach einem Tag abgesammelt. Anschließend übergoß ich die Proben mit lauwarmem Wasser (25—30 °C), um weitere Mollusken zum Auskriechen zu veranlassen. Wiederum einen Tag später wurden die Gefäße und Glasplatten erneut abgesammelt. Das Probenmaterial schlämmte ich dann unter dem Wasserstrahl durch Siebe von 10, 4 und 1 mm Maschenweite, um auch abgestorbene Tiere zu erhalten. Die Molluskenschalen wurden bei etwa 80 °C 2 — 3 Std. im Trockenschrank getrocknet, um anschließend auf weißem Karton grob vorsortiert zu werden. Die Gehäuse von Jungtieren und offensichtlich ältere Leerschalen (d. h. solche ohne Fleischreste) wurden verworfen. Jungtiere mancher Molluskenarten lassen sich nur aufgrund von Schalenmerkmalen nicht bestimmen. Eine Schale wurde dann als einem adulten Tier zugehörig angesehen, wenn alle Bestimmungsmerkmale (z. B. Mundrand, Mündungsarmatur, Zahl der Umgänge usw.) ausgeprägt waren.

Um die „wirkliche“ Individuendichte zu ermitteln, sind von verschiedenen Autoren neben den lebenden erwachsenen und jungen Tieren auch die Leerschalen zur quantitativen Bestimmung herangezogen worden. Der Fehler, der bei Auswertung lebender und toter Tiere entsteht, scheint ihnen nicht größer, als die Umrechnung der Probefläche auf einen Vergleichswert (z. B. 1 m^2). Die gemeinsame quantitative Auswertung scheint mir aber problematisch zu sein, da der Verwitterungszustand leerer Molluskenschalen nur bedingt auf die Dauer schließen läßt, die diese Schalen in der

Erde gelegen haben. Bei saurer Reaktion des Bodens werden die Kalkschalen der Mollusken naturgemäß viel schneller verwittern als bei neutraler oder alkalischer Reaktion.

Für das Untersuchungsgebiet kam die Einbeziehung von Leerschalen auch deshalb nicht in Frage, weil durch das außergewöhnlich starke Hochwasser im Frühjahr und Frühsommer des Jahres 1970 sehr viele Schalen verdriftet worden waren. Selbst jenseits der Hochwasserdämme fand ich in vielen Probequadraten Leerschalen von Wassermollusken.

Zur Bestimmung wurde eine Binokularlupe mit 30facher Vergrößerung benutzt. Als Bestimmungsliteratur im Labor diente überwiegend EHRMANN (1933), im Freiland STRESEMANN (1967).

Das qualitative Ergebnis

Die nachgewiesenen bzw. in der Literatur angegebenen Molluskenarten werden in einer Faunenliste zusammengestellt. Die Systematik folgt dabei ZILCH (1962). Unter dem Artnamen findet sich die Angabe der zoogeographischen Kennzeichnung nach JAECKEL (1962). Darunter folgen die Namen der Autoren, die die Art aus dem Untersuchungsgebiet erwähnen. Nähere Angaben zum Vorkommen auf dem Kühkopf schließen sich an.

Zur Vervollständigung der bei der Entnahme von quantitativen Proben gewonnenen Arten wurde insbesondere an Regentagen im Mai 1971 qualitativ gesammelt. Dazu bezeichnete ich willkürlich auf der Karte 200 Punkte, die systematisch abgesucht wurden. Außerdem besammelte ich sämtliche Gewässer des Kühkopfes (weitere 88 qualitative Proben). Der extrem niedrige Wasserstand im Januar und Anfang Mai 1971 erwies sich dafür als besonders geeignet. Die qualitativen Proben erbrachten über 10 000 Individuen.

Die Mollusken-Bestände des Hessischen Landesmuseums Darmstadt, des Städtischen Museums Wiesbaden und des Naturhistorischen Museums in Mainz wurden durchgesehen. In keinem dieser Museen befinden sich Molluskenarten aus dem Untersuchungsgebiet, die nicht in der Literatur genannt bzw. von mir gefunden worden wären.

Belegstücke zu allen von mir nachgewiesenen Arten befinden sich in meiner Sammlung.

Klasse:	Gastropoda (Schnecken)
Unterklasse:	Prosobranchia (Vorderkiemer)
Ordnung:	Archaeogastropoda (Altschnecken)
Überfamilie:	Neritacea
Familie:	Neritidae

1. *Theodoxus fluviatilis* (L. 1758)

west- und osteuropäisch.

Nur Leerschalen am Altrheinufer zwischen Erfelden und der nördlichen Einmündung des Altrheins in den Rhein.

Ordnung: Mesogastropoda (Mittelschnecken)
Überfamilie: Cyclophoracea
Familie: Viviparidae (Sumpfdeckelschnecken)

2. *Viviparus contectus* (MILLET 1813)

(ost-) europäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1922 und 1929/30).,
GIERSBERG und LANGER (1952)

Lebende Exemplare, von oft beträchtlicher Größe (H bis 41,5, B bis 33), finden sich reichlich in den größeren Stillwassern auf Schlammboden; stark korrodierte, aber gut bestimmbare Leergehäuse vereinzelt im südlichen Teil des Altrheins. Alle gefundenen Jungtiere wiesen die typische Periostrakumstruktur auf (vier Gürtel mit Wimperborsten).

Viviparus viviparus (L. 1758)

mittel- und osteuropäisch.

Von HAAS (1922), KRAUSE (1949) und GIERSBERG und LANGER (1952) für den Altrhein angegeben, konnte diese Art nicht nachgewiesen werden (Verwechslung mit der vorhergehenden Art?).

Überfamilie: Valvatacea
Familie: Valvatidae (Federkiemenschnecken)

3. *Valvata (Valvata) cristata* O. F. MÜLLER 1774

palaearktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).

In den pflanzenreichen Teichen beim Hof Guntershausen und Kälberteicher Hof kommt die Art zahlreich vor.

4. *Valvata (Atropidina) pulchella* STUDER 1820

europäisch-sibirisch.
HAAS (1929/30), JAECKEL (1962).

Nach EHRMANN (1933) und JAECKEL (1962) in Sümpfen und Torfgräben nur sehr zerstreut verbreitet, lebt *Valvata pulchella* auf dem Kühkopf nur in einem kleinen, pflanzenreichen Fischteich in der Nähe des Kälberteicher Hofes. Als Begleiter konnte ich *Bithynia tentaculata* L., *Radix peregra* f. *ovata* DRAPARNAUD, *Valvata cristata* MÜLLER, *Gyraulus albus* MÜLLER und *Armiger crista* L. feststellen.

5. *Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis* (O. F. MÜLLER 1774)

palaearktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).

In wenigen lebenden Exemplaren zwischen den Sandsteinquadern der Uferbefestigung des Altrheins südlich Stockstadt mit *Bithynia tentaculata* L., *Sphaerium rivicola* LAMARCK und *Dreissena polymorpha* PALLAS, sowie Süßwasserschwämmen.

Überfamilie: Rissoacea
Familie: Hydrobiidae (Schnauzenschnecken)

6. *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER 1828)

pontisch.

KRAUSE (1949) gibt diese Art für den gesamten Altrhein an (Zahl der Exemplare pro m² bis 1300). Als Begleiter nennt er *Viviparus viviparus* L., *Bithynia tentaculata* L., *Unio pictorum* L., *Anodonta anatina* L. und *Sphaerium corneum* L. Ich konnte nur zahlreiche Leergehäuse in gutem Erhaltungszustand am Altrheinufer von Erfelden bis zur Einmündung des Altrheins im Norden finden. *Lithoglyphus naticoides* besitzt geringe ökologische Valenz (hoher Kalkgehalt von Wasser und Boden, Sauerstoffsättigung) und ist empfindlich gegen Verunreinigung des Wassers. Für das Erlöschen der Art im Untersuchungsgebiet ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die zunehmende Wasserverschmutzung verantwortlich zu machen.

Familie:	Bithyniidae

7. *Bithynia tentaculata* (L. 1758)

palaearktisch.

BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

In fast allen Gewässern (auch temporären) mit Ausnahme des Rheins. Die Art wurde auch lebend unter umgestürzten Weidenstämmen zwischen Lagen vermodernden Laubes in den Kopfweidenbeständen „Neue Anlage “und „Kisselwörth“ gefunden; diese Gebiete sind bei Hochwasser regelmäßig überspült.

1953 wies SCHÄFER darauf hin, in welch großer Individuenzahl *Bithynia tentaculata* auftritt. Er zählte im Unterlauf der Lahn 175—1100 Tiere pro m². Im südlichen Teil des Altrheins ist die Besiedlungsdichte auf der nicht aufliegenden Unterseite von Steinen der Uferbefestigung fast ebenso hoch: bis 1000 Exemplare pro m². Hier findet die Art, die ernährungsphysiologisch zwischen Strudlern und Schlammfressern vermittelt, besonders gute Ernährungsbedingungen. Günstige Strömungsverhältnisse zwischen den Steinen bringen hohen Detritusgehalt des Wassers.

Unterklasse:	Euthyneura
Ordnung:	Basommatophora (Wasser-Lungenschnecken)
Überfamilie:	Ellobiacea
Familie:	Ellobiidae

8. *Carychium minimum* O. F. MÜLLER 1774

europäisch-sibirisch.

BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).

Charakterart feuchter Wiesen. An nicht zu nassen Stellen manchmal zusammen mit der folgenden.

9. *Carychium tridentatum* (RISSO 1826)

europäisch.

Zweithäufigste Art des Kühkopfes. Sie bevorzugt im Gegensatz zu Carychium minimum Wälder (unter Fallaub, Holzresten, in Moos).

Überfamilie:	Lymnaeacea
Familie:	Physidae

10. *Aplexa hypnorum* (L. 1758)
holarktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).

Auf Exkursionen des Zoologischen Institutes der TH Darmstadt im Mai 1970 wurde diese Art in einem Graben nördlich der „Reichertsinsel" lebend angetroffen (eigene Beobachtung). Ende 1970 und bis Juli 1971 konnten nur noch Leerschalen in dem gleichen, inzwischen aber ausgetrockneten Graben gefunden werden.

Familie: Lymnaeidae (Schlammschnecken)

11. *Galba (Galba) truncatula* (O. F. MÜLLER 1774)
holarktisch.
BOETTGER (1907).

Die als Zwischenwirt des Großen Leberegels (*Fasciola hepatica* L.) bekanntgewordene Schnecke bewohnt Altwasser, Teiche, temporäre Gräben und Lachen. Sie wurde oft außerhalb des Wassers an Steinen, feuchtem Holz und Pflanzen angetroffen.

12. *Galba (Stagnicola) palustris* (O. F. MÜLLER 1774)
holarktisch.
BOETTGER (1907).

In fast allen größeren stehenden Gewässern. In einem ca. 200 m^2 großen ausgetrockneten Teich mit dichtem Schilfbestand und einem davon abzweigenden Graben an der Rheinfähre nach Oppenheim fand sich massenhaft die Riesenform *corvus* GMELIN 1786 (H bis 42).

Nach FRÖMMING (1956) ist *Galba palustris* die einzige mitteleuropäische Wasser-Lungenschnecke, die amphibisch leben kann. Lebende Exemplare sammelte ich auf dem Schlamm temporärer Gewässer noch 2 Monate nach deren Austrocknen.

13. *Radix (Radix) auricularia* (L. 1758)
palaearktisch.
BOETTGER (1907).

Vereinzelt nur in den toten Altrheinarmen des „Kleinen Kühkopfs". Drei Exemplare in der f. *subampla.*

14. *Radix peregra* f. *ovata* DRAPARNAUD 1805
palaearktisch.

Im südlichen Teil des Altrheins an den Steinen der Uferbefestigung (s. auch bei *Valvata piscinalis piscinalis*). Einzelstücke an den Kribben des Rheins, westlich „Geyer".

15. *Lymnaea stagnalis* (L. 1758)
holarktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).

Ziemlich häufig in den größeren Teichen und den toten Altrheinarmen. Die Art erreicht oft beträchtliche Ausmaße (H bis 60,5, B bis 29,5).

Familie: Planorbidae (Tellerschnecken)

16. *Planorbis planorbis* (L. 1758)
holarktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).
In den Verlandungszonen fast sämtlicher Gewässer (auch temporärer) leben sehr individuenreiche Populationen.

17. *Planorbis (Tropidiscus) carinatus* O. F. MÜLLER 1774
europäisch.
HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).
Mit *Planorbis planorbis* L. zusammen, aber gegenüber dieser stark zurücktretend.

18. *Anisus (Anisus) leucostomus* (MILLET 1813)
palaearktisch.
HAAS (1929/30).
Zahlreich in temporären Gräben und Tümpeln. Da die Schnecke in der Lage ist, die Gehäusemündung zum Schutz gegen Austrocknung mit einem pergamentartigen Deckel zu verschließen, übersteht sie selbst monatelange Trockenperioden unbeschadet.

19. *Anisus (Disculifer) vortex* (L. 1758)
europäisch-sibirisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).
Massenhaft in pflanzenreichen Teichen, in geringerer Individuenzahl auch in den toten Altrheinarmen.

20. *Bathyomphalus contortus* (L. 1758)
palaearktisch.
Mit *Valvata cristata* MÜLLER und *Hippeutis complanatus* L. in wenigen Exemplaren zwischen Wasserlinsen (*Lemna* spec.) nur in einem Teich beim Hof Guntershausen.

21. *Gyraulus albus* (O. F. MÜLLER 1774)
holarktisch.
BOETTGER (1907).
Nur im Gewirr der Wasserpflanzen des Fischteiches beim Kälberteicher Hof. (s. auch *Valvata pulchella* STUDER).

22. *Armiger crista* (L. 1758)
europäisch.
Zahlreich in den Formen *cristatus* DRAPARNAUD 1805 und *nautileus* L. 1767 (s. auch *Valvata pulchella* STUDER).

23. *Hippeutis complanatus* (L. 1758)
europäisch-westasiatisch.
Nur sechs lebende Tiere (s. *Bathyomphalus contortus* L.).

24. *Segmentina (Segmentina) nitida* (O. F. Müller 1774)

palaearktisch.
Boettger (1907).

Vorwiegend in den Verladungszonen ausdauernder Teiche. Die Gehäuse sind, im Gegensatz zu denen von *Hippeutis complanatus* L., nie mit Detritus beschlagen.

25. *Planorbarius corneus* (L. 1758)

europäisch-sibirisch.
Boettger (1907), Haas (1929/30), Giersberg und Langer (1952).

In den toten Altrheinarmen findet die Posthornschnecke, die größte deutsche Vertreterin der Familie Planorbidae, ihr Optimum. Gehäuse mit einem Durchmesser von mehr als 30 mm sind keine Seltenheit.

Familie: Ancylidae (Fluß-Napfschnecken)

26. *Ancylus fluviatilis* O. F. Müller 1774

europäisch (westpalaearktisch).

Es wurden nur wenige, sehr kleine Exemplare an zwei Sandsteinquadern der Uferböschung des südlichen Altrheinufers in 30—40 cm Wassertiefe gefunden.

Familie: Acroloxidae (Teich-Napfschnecken)

27. *Acroloxus lacustris* (L. 1758)

europäisch-sibirisch.
Boettger (1907).

Individuenreiche Populationen leben an abgestorbenen Schilfstengeln und Ästen in stehenden Kleingewässern.

Ordnung: Stylommatophora (Land-Lungenschnecken)
Überfamilie: Pupillacea
Familie: Cochlicopidae

28. *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller 1774)

holarktisch.
Boettger (1907).

Die feuchtigkeitsliebende Art besiedelt vorwiegend Wiesen, dringt aber auch vereinzelt an lichten Stellen in Wälder vor.

Familie: Vertiginidae

29. *Columella edentula* (Draparnaud 1805)

holarktisch.
Boettger (1907).

Schatten- und feuchtigkeitsliebende Art der Wälder, die lockere Böden bevorzugt und nirgends große Individuendichte erreicht.

30. *Truncatellina cylindrica* (Férussac 1807)

(südl.-) europäisch.

Normalerweise lebt *Truncatellina cylindrica* nur auf trockenen Wiesen und Rasenhängen. Auf dem Kühkopf fand ich sie außer auf Wiesen auch an trockenen und lichten Stellen in Wäldern.

Vertigo (Vertilla) angustior Jeffreys 1830

europäisch.

Vertigo (Vertigo) antivertigo (Draparnaud 1801)

holarktisch.

Vertigo angustior und *antivertigo*, die beide von Boettger (1907) für das Untersuchungsgebiet erwähnt werden, sind stark hygrophil. Trotz wiederholter Nachsuche in Rieden und im Gras und Moos feuchter Wiesen, gelang es mir nicht, das Vorkommen der beiden Arten zu bestätigen.

31. *Vertigo (Vertigo) pusilla* O. F. Müller 1774

europäisch-kleinasiatisch.

Boettger (1907).

Die hygrophile Art wird häufig unter Fallaub, im Moos der Bäume und im Mulm alter Kopfweiden angetroffen.

32. *Vertigo (Vertigo) pygmaea* (Draparnaud 1801)

holarktisch.

Boettger (1907).

Eine thermophile, wenig anspruchsvolle Wiesenschnecke, die mit hoher Konstanz besonders auf dem „Kleinen Kühkopf“ auftritt.

Familie: Pupillidae

33. *Pupilla muscorum* (L. 1758)

holarktisch.

Haas (1929/30).

Thermophile Wiesenschnecke, die den Wald völlig meidet. Im Untersuchungsgebiet kommt vorwiegend die f. *unidentata* C. Pfeiffer vor.

Familie: Valloniidae

34. *Vallonia pulchella pulchella* (O. F. Müller 1774)

holarktisch.

Boettger (1907).

Eine thermophile Wiesenschnecke, die manchmal auch im Mulm alter Kopfweiden lebt.

35. *Vallonia excentrica* (STERKI 1892)
holarktisch.

Immer zusammen mit Vallonia pulchella pulchella. Bisher ist noch nicht geklärt, ob es sich um eine „gute“ Art handelt. Da aber die meisten Autoren ihre Artselbständigkeit anerkennen, soll sie auch hier so behandelt werden.

36. *Vallonia costata* (O. F. MÜLLER 1774)
holarktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).

Vallonia costata bewohnt zusammen mit den beiden anderen Vallonia-Arten die Wiesenbiotope, besiedelt jedoch auch feuchtere Stellen, wo die beiden anderen ganz zurücktreten.

37. *Acanthinula aculeata* (O. F. MÜLLER 1774)
westpalaearktisch.

Schattenliebende Waldschnecke, die wie *Columella edentula* DRAPARNAUD eindeutig lockere Böden bevorzugt (z. B. Sandboden im „Eichwald“).

Familie: Enidae (Vielfraßschnecken)

Zebrina detrita (O. F. MÜLLER 1774)
meridional.

Nach HAAS (1922) und GIERSBERG und LANGER (1952) soll sie an den sandigen, dünigen Strecken des Rheinufers leben. Es konnten aber weder lebende Tiere noch Leerschalen gefunden werden.

Überfamilie: Succineacea
Familie: Succineidae (Bernsteinschnecken)

38. *Succinea (Succinea) putris* (L. 1758)
europäisch-sibirisch.
BOETTGER (1907), GIERSBERG und LANGER (1952), HECKER (1970).

Größte deutsche Bernsteinschnecke, die gerne an Pflanzen aufsteigt. Sie besiedelt vorwiegend die Ränder der Hochwasserdämme.

39. *Succinea (Succinella) oblonga* DRAPARNAUD 1801
europäisch-westasiatisch.
GIERSBERG und LANGER (1952).

Von allen Succinea-Arten diejenige, die am wenigsten an Feuchtigkeit gebunden ist. Auf dem Kühkopf findet sie sich ausschließlich auf trockenen Wiesen, am häufigsten auf dem „Kleinen Kühkopf“.

40. *Succinea (Hydrotropa) elegans* RISSO 1826
holarktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), HECKER (1970).

Mit Succinea putris L. zusammen an den Hochwasserdämmen. Weit höhere Individuenzahlen erreicht sie jedoch in den Röhricht- und Seggenbeständen.

Überfamilie: Endodontacea
Familie: Endodontidae

41. *Punctum pygmaeum* (DRAUPARNAUD 1801)

palaearktisch.

Häufigste Art der Insel. Diese kleinste deutsche Schnecke lebt vorwiegend in Moos, unter Holz und Fallaub der Wälder. An einigen Stellen strahlt sie auch in feuchte Wiesen aus.

42. *Discus (Gonyodiscus) rotundatus* (O. F. MÜLLER 1774)

west- und mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907).

Nur drei Leerschalen dieser schattenliebenden Art konnten am Altrheinufer westlich Erfelden gesammelt werden.

Familie: Arionidae (Wegschnecken)

43. *Arion (Arion) rufus* (L. 1758)

west- und mitteleuropäisch.
GIERSBERG und LANGER (1952).

Überwiegend in der dunkelbraunen f. *castaneus* DUMONT u. MORTILLET, seltener in der roten f. *rufus* L. Häufige Art in Wäldern, Gebüschen und auf Wiesen. An regenreichen Tagen im Mai 1971 wurden bis elf erwachsene Tiere pro m^2 gezählt.

44. *Arion (Carinarion) fasciatus* ((NILSSON 1819)

nord- und mitteleuropäisch.

In der f. *circumscriptus* (JOHNSTON) bevorzug *Arion fasciatus* auf dem Kühkopf feuchte Stellen in Wäldern.

45. *Arion (Kobeltia) hortensis* FÉRUSSAC 1819

süd- und westeuropäisch.

Nur ein Exemplar unter einem Brett an einem Feldrain in der Nähe des Hofes Guntershausen.

46. *Arion (Mesarion) subfuscus* (DRAPARNAUD 1805)

europäisch.

Vereinzelt bei „Mönchau" und „Hoher Wegschlag"; nie zusammen mit *Arion fasciatus* NILSSON. Sie lebt an relativ trockenen Orten, z. B. unter der Rinde von Baumstümpfen, wo sie Pilzmycel abweidet.

Überfamilie: Zonitacea
Familie: Vitrinidae (Glasschnecken)

47. *Vitrina pellucida* (O. F. MÜLLER 1774)

palaearktisch.
BOETTGER (1907).

Nur sechs Exemplare (davon vier Leerschalen) dieser Art konnten im „Eichwald" an lichten Stellen gefunden werden.

48. *Vitrinobrachium breve* ((Férussac 1821)

südwestdeutsch und südalpin.

Im November 1970 bei milder Witterung sehr zahlreich an der inneren Seite der Hochwasserdämme auf Fallaub und an Holz. Allgemein leben die Vertreter der Familie unter Laub und Steinen und im Erdboden verborgen. Nur in der kühleren Jahreszeit sind sie der Oberfläche nahe zu finden.

49. *Eucobresia diaphana* (Draparnaud 1805)

alpin-mitteleuropäisch.

Zusammen mit der vorigen Art.

Familie: Zonitidae (Glanzschnecken)

50. *Vitrea christallina* (O. F. Müller 1774)

europäisch.

Haas (1929/30).

Zahlreich an besonders feuchten Stellen in Wäldern, seltener auf nassen Wiesen.

51. *Aegopinella nitens* (Michaud 1831)

alpin-mitteleuropäisch.

Boettger (1907).

Weit verbreitet in den Wäldern der Insel.

52. *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O. F. Müller 1774)

europäisch-subatlantisch.

Individuenarme Populationen in Wäldern und an Waldrändern. Zahlreiche Exemplare zwischen Bauschutt (an Brettern und Ziegelsteinen) am Kälberteicher Hof.

53. *Zonitoides (Zonitoides) nitidus* (O. F. Müller 1774)

holarktisch.

Boettger (1907).

Die stark hygrophile Art erreicht ihr Optimum am Rande der Seggen- und Röhrichtbestände und in den Kopfweidenauen im Mulm umgestürzter Weidenstämme.

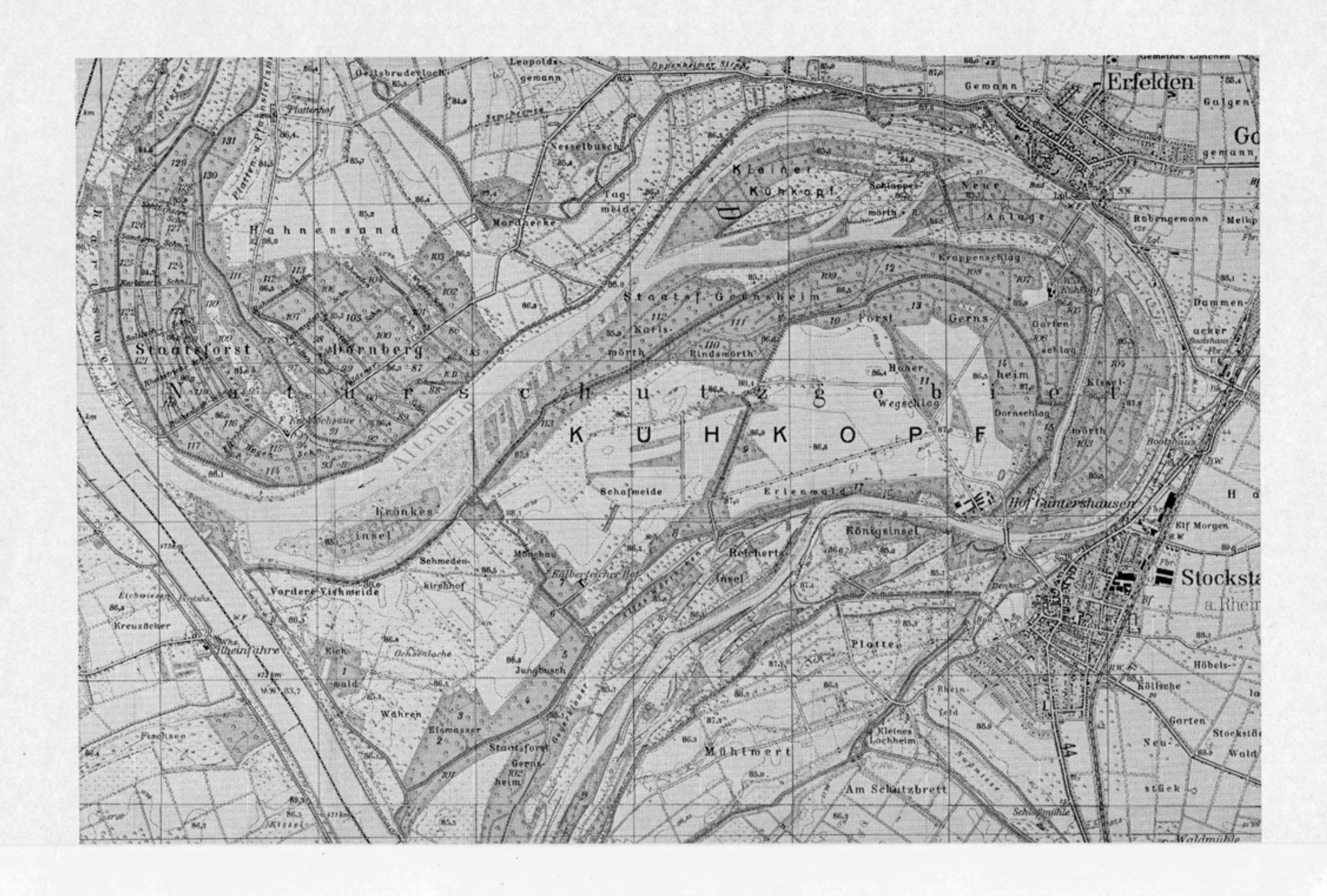
Familie: Limacidae (Egelschnecken)

54. *Limax (Limax) maximus* L. 1758

meridional und westeuropäisch.

Giersberg und Langer (1952).

Nur zwei Individuen; das eine bei trockenem Wetter unter einem Stein am „Schwedenkirchhof", das andere unter einem Baumstamm südlich des ehemaligen Forsthauses Kühkopf nach längeren Regenfällen.



Erfelden
Stockstadt
a.Rhein
Naturschutzgebiet
KÜHKOPF
Kleiner Kühkopf
Staatsf. Gernsheim
Staatsforst
Dörnberg
Hahnensand
Altrhein
Hof Guntershausen
Königsinsel
Reicherts Insel
Krönkes Insel
Schafweide
Erlenwald
Mordhecke
Nesselbusch
Leopoldsgemann
Plattenhof
Rheinfähre
Kreuzäcker
Fischsee
Vordere Viehweide
Schmedenkirchhof
Mönchau
Jungbusch
Währen
Elsmasser
Mühlwert
Am Schutzbrett
Plotten
Kleines Lochheim
Gernsheim
Dornschlag
Wegschlag
Krappenschlag
Karlswörth
Rindswörth
Gemann
Galgengemann
Rübengemann
Dammenacker
Elf Morgen
Höbels-
Köllsche
Garten
Neustück
Schloßmühle
Waldmühle



Karte 1. Verkleinerter Ausschnitt aus den Topographischen Karten 6116 (Oppenheim) und 6216 (Gernsheim); Maßstab ca. 1:43500

55. *Deroceras (Deroceras) laeve* (O. F. MÜLLER 1774)

europäisch.

Immer sehr zahlreich in unmittelbarer Nähe der Gewässer und in den Kopfweidenauen.

56. *Deroceras (Agriolimax) agreste* (L. 1758)

westpalaearktisch.

Vorwiegend unter Steinen und Holz in der Nähe der landwirtschaftlich genutzten Flächen. *Deroceras agreste* kann bei starkem Auftreten zu einem gefürchteten Schädling werden. Die Schnecke ist den auf dem Kühkopf arbeitenden Bauern unbekannt.

Familie: Euconulidae

57. *Euconulus fulvus* (O. F. MÜLLER 1774)

holarktisch.

Weit verbreitet, aber nicht sehr zahlreich an Fallholz und im Moos der Wälder.

Familie: Ferrussaciidae

58. *Cecilioides (Cecilioides) acicula* (O. F. MÜLLER 1774)

mediterran.

BOETTGER (1907).

Die blinde Art lebt subterran. Ein lebendes Tier konnte in einer quantitativen Probe von der Obstbaumwiese südlich der „Neuen Anlage“ gefunden werden. Leerschalen in großer Zahl auf trockenen Wiesen.

Überfamilie: Clausiliacea
Familie: Clausiliidae (Schließmundschnecken)

59. *Cochlodina laminata* (MONTAGU 1803)

europäisch.

BOETTGER (1907), HAAS (1922) und (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952)

Hygrophile Waldschnecke, die mit hoher Individuenzahl auftritt. Bei Regen steigt sie gerne an Buchen auf. Häufigste Art der Familie im Untersuchungsgebiet.

60. *Clausilia bidentata* (STRÖM 1765)

atlantisch-nordwesteuropäisch.

In den quantitativen Proben wurden nur drei Leerschalen gefunden. Bei Regengängen im Mai 1971 konnte *Clausilia bidentata* in vier Exemplaren lebend nachgewiesen werden; je zwei „Krappenschlag“ und „Erlenwald“.

61. *Iphigena ventricosa* (DRAPARNAUD 1801)

europäisch (mitteleuropäisch).

Häufig unter Laub und an bemoosten Baumstämmen.

62. *Iphigena plicatula* (DRAPARNAUD 1801)

europäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30).
Unter Baumrinde und an Fallholz überall in den Wäldern. Oft mit *Iphigena ventricosa* DRAPARNAUD zusammen.

63. *Laciniaria (Laciniaria) plicata* (DRAPARNAUD 1801)

mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907).
Zusammen mit der folgenden Art (jedoch weit weniger zahlreich) in allen Waldbiotopen. Oft auch an buschbestandenen Waldrändern.

64. *Laciniaria (Alinda) biplicata* (MONTAGU 1803)

mitteleuropäisch.
GIERSBERG und LANGER (1952).
Diese hygrophilste der gefundenen Clausiliiden ist auf dem Kühkopf die zweithäufigste Art der Familie und lebt am Boden und auf Bäumen.

Überfamilie: Helicacea
Familie: Bradybaenidae

65. *Bradybaena (Bradybaena) fruticum* (O. F. MÜLLER 1774)

europäisch.
BOETTGER (1907), GIERSBERG und LANGER (1952)
Die licht- und wärmeliebende Schnecke steigt gerne an Pflanzen auf. Sie bevorzugt Waldränder und lichte Stellen in Wäldern.

Familie: Helicidae (Schnirkelschnecken)

66. *Helicella (Helicella) itala* (L. 1758)

west- und westl. mitteleuropäisch.
GIERSBERG und LANGER (1952) geben *Helicella itala* zusammen mit *Zebrina detrita* MÜLLER und der folgenden für das Rheinufer an. Ich konnte jedoch nur zwei Leerschalen an anderen Stellen finden („Jungbusch" und östlich der „Schafweide"). Verdriftung?

67. *Monacha (Theba) cartusiana* (O. F. MÜLLER 1774)

mediterran.
GIERSBERG und LANGER (1952).
Anfang Dezember 1970 am Hochwasserdamm südlich des „Eichwaldes" vier frische Leerschalen. Wiederholte Nachsuche brachte leider keine lebenden Tiere; auch Leerschalen konnten nicht mehr gefunden werden.

Perforatella (Monachoides) rubiginosa (A. SCHMIDT 1853)

osteuropäisch-sibirisch.
BOETTGER (1907).

EHRMANN (1933) gibt sie noch für die „Länder am Main" an. Schon JAECKEL (1962) nennt für unsere Gegend nur noch einen Fundort: „am Mainufer bei Hochheim". Offensichtlich ist die hygrophile Wiesenschnecke auf dem Rückzug nach Osten.

68. *Perforatella (Monachoides) incarnata* (O. F. MÜLLER 1774)

mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1922 und 1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952)

Häufige Art der Wälder, die hohes Feuchtigkeitsbedürfnis besitzt.

69. *Trichia (Trichia) villosa* (STUDER 1789)

nordwestalpin.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952)

In großer Zahl an feuchten Stellen in Wäldern. Bei Regen steigt sie an niedrigen Stauden auf.

70. *Trichia (Trichia) striolata* (C. PFEIFFER 1828)

nordalpin-nordwesteuropäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).

Gleiche Lebensweise wie die beiden anderen Trichia-Arten.
(Mehrere skalaride Exemplare).

71. *Trichia (Trichia) hispida* (L. 1758)

europäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1922 und 1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).

In der f. *concinna* JEFFREYS (flachgedrücktes Gehäuse mit weit perspektivischem Nabel) in lichtem Gebüsch meist an den Hochwasserdämmen.

72. *Helicodonta obvulata* (O. F. MÜLLER 1774)

süd- und mitteleuropäisch.

Drei Leerschalen am Altrheinufer unterhalb Erfelden. An der gleichen Stelle wurde auch *Discus rotundatus* MÜLLER gefunden.

73. *Helicigona (Arianta) arbustorum* (L. 1758)

süd- und mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1929/30), GIERSBERG und LANGER (1952).

Die häufigste Art der Familie. Nach länger anhaltenden Regenfällen wurden im „Eichwald" bis 27 Tiere pro m² gezählt. Sie besiedelt Wälder, Gebüsche und Wiesen gleichermaßen.

74. *Cepaea nemoralis* (L. 1758)

westeuropäisch und westl. mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907), GIERSBERG und LANGER (1952).

Thermophile Schnecke, die lichte Gebüsche und Waldränder bevorzugt. An Waldrändern tritt sie oft zusammen mit der folgenden Art auf.

75. *Cepaea hortensis* (O. F. MÜLLER 1774)

west- und mitteleuropäisch.
BOETTGER (1907), GIERSBERG und LANGER (1952).

Häufig an gedeckteren Stellen der Wälder. Die f. *fuscolabiata* KREGLINGER, die auch von BOETTGER (1907) erwähnt wird, mit ± dunkelbraunem Mündungssaum bei rötlichbrauner Schale, wurde am „Krappenschlag" in mehreren Exemplaren gefunden.

76. *Helix (Helix) pomatia* L. 1758

südosteuropäisch.
BOETTGER (1907), GIERSBERG und LANGER (1952).

Mit Ausnahme der Kopfweiden-, Seggen- und Röhrichtbestände überall an lichten Plätzen. Bei Regen steigt sie hoch an glattrindigen Bäumen auf.

Klasse:	Bivalvia (Muscheln)
Ordnung:	Eulamellibranchiata
Unterordnung:	Schizodonta
Überfamilie:	Unionacea
Familie:	Unionidae

77. *Unio pictorum* (L. 1758)

nordwesteuropäische Rheinrasse *Unio pictorum deshaysi* MICHAUD 1832.
KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Im Altrhein und weniger zahlreich in den toten Armen auf Schlamm- und Sandgrund. Im November 1970 fand ich *Unio pictorum* und die beiden folgenden Arten in großer Zahl gegenüber der westlichen Spitze der „Krönkesinsel" zusammengeschwemmt auf Schlamm. Ein Teil der Tiere war noch am Leben.

78. *Unio tumidus* PHILIPPSON 1788

europäisch.
KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Wie *Unio pictorum* L. verbreitet, jedoch erreicht sie bei weitem nicht eine so hohe Individuendichte.

79. *Unio crassus batavus* MATON u. RACKETT 1807

westeuropäisch und Rheinrasse.
HAAS (1922), KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Bevorzugt den Altrhein und tritt in den toten Armen stark zurück.

80. *Anodonta cygnaea* (L. 1758)

westeuropäisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1922), KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Die Teichmuschel lebt in kümmerlichen Exemplaren in den strömungslosen Altrheinarmen und den größeren Teichen der Insel auf Schlammsand.

Familie: Sphaeriidae

81. *Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola* (LAMARCK 1818)

mittel- und osteuropäisch.
HAAS (1922), KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Wenige lebende Tiere konnten nur zwischen den Sandsteinquadern der Uferbefestigung am Altrhein südlich Stockstadt gesammelt werden.

82. *Sphaerium (Sphaerium) corneum* (L. 1758)

palaearktisch.
BOETTGER (1907), KRAUSE (1949).

Vorkommen wie *Unio pictorum* L.

83. *Sphaerium (Musculium) lacustre* (O. F. MÜLLER 1774)

palaearktisch.
BOETTGER (1907), HAAS (1922), GIERSBERG und LANGER (1952).

Die Art bevorzugt stark schlammigen Untergrund. Sie besiedelt auf dem Kühkopf dauerhafte Teiche und temporäre Kleingewässer. Oft tritt sie sehr zahlreich auf.

84. *Pisidium amnicum* (O. F. MÜLLER 1774)

palaearktisch.

Nur zahlreiche Leerschalen ebenso wie *Theodoxus fluviatilis* L. und *Lithoglyphus naticoides* C. PFEIFFER am Altrheinufer westlich Erfelden.

Pisidium obtusale (LAMARCK 1818)

holarktisch.
BOETTGER (1907).

An einem kleinen Teich südlich „Rindswörth“ fand ich eine Schalenhälfte einer Pisidium-Art, die *Pisidium obtusale* angehören könnte. Wegen des Verwitterungszustandes war eine sichere Bestimmung jedoch nicht möglich. Die Art kommt zwar in den verschiedensten Kleingewässern (Gräben, Tümpel, Lehmstiche) fast überall in Deutschland vor, war aber trotz mehrfacher Nachsuche nicht nachzuweisen.

Überfamilie: Dreissenacea
Familie: Dreissenidae

85. *Dreissena polymorpha* (PALLAS 1771)

pontisch.

KRAUSE (1949), GIERSBERG und LANGER (1952).

Die Wandermuschel war ursprünglich nur in den Flüssen, die ins Kaspische und Schwarze Meer münden, heimisch. Vermutlich mit Ladungen von Schiffsbauholz erreichte sie im Jahre 1840 Mainz und 1863 den Neckar bei Heidelberg.

Gut erhaltene Leerschalen bis 30 mm findet man am Ufer des Altrheins westlich Erfelden häufig. Die wenigen lebend gesammelten Exemplare von der Uferbefestigung des Altrheins südlich Stockstadt erreichen kaum 10 mm. Auch am Rhein kann man gelegentlich größere Leerschalen finden, jedoch blieb die Suche nach lebenden Exemplaren erfolglos.

Insgesamt konnten 85 Molluskenarten (51 Landschnecken, 25 Süßwasserschnecken und 9 Muscheln) für die Rheininsel Kühkopf nachgewiesen werden, davon 7 (= 8,3%) nur als Leerschalen. Von den 67 in der Literatur genannten Arten wurden 61 bestätigt. Damit sind 24 Arten für das Untersuchungsgebiet neu.

Aus den Literaturangaben geht nicht immer zweifelsfrei hervor, ob es sich bei den Funden um lebende Tiere oder nur um Leerschalen gehandelt hat. Bei einigen der von mir tot gefundenen Arten (*Discus rotundatus* O. F. MÜLLER, *Helicella itala* L. und *Helicondonta obvulata* O. F. MÜLLER) nehme ich an, daß es sich um zufällige Anschwemmungen handelt. Die geringe Zahl der gefundenen Schalen, ihr schlechter Erhaltungszustand und der Fundort (Altrheinufer bzw. Biotope, in denen die betreffenden Arten ausgesprochen ungünstige Lebensbedingungen antreffen würden) lassen darauf schließen.

Über die passive Verbreitung einzelner Molluskenarten weiß man bis heute noch nicht sehr viel. Die wenigen bekannten Beispiele beziehen sich zumeist auf Süßwassermollusken; bei *Dreissena polymorpha* PALLAS wurde schon darauf eingegangen (S. 176). Mehrfach sind wasserlebende Arten von Schiffen durch Kanäle in Flußsysteme verschleppt worden, die sie aktiv sicherlich nicht erreicht hätten. So z. B. *Lithoglyphus naticoides* C. PFEIFFER, die, ursprünglich in den pontischen Stromgebieten beheimatet, Ende des vorigen Jahrhunderts in der Provinz Brandenburg auftrat. Auch Wasservögel und Ruderwanzen (Corixidae), wie FERNANDO (1954) beschrieb, sind in der Lage, bei der passiven Verbreitung von Mollusken mitzuwirken.

Auch aus der geographischen Verbreitung von Landschnecken lassen sich Rückschlüsse auf die Art der passiven Verbreitung ziehen. So ist *Trichia villosa* STUDER entlang der Flüsse, die von den Alpen kommen, bis zur Donau (bei Ulm) gelangt. Ebenso hat diese Art, rheinabwärts vordringend, Mombach bei Mainz erreicht. Auch *Monacha cartusiana* O. F. MÜLLER, von der STEUSLOFF noch 1937 schrieb, daß eine „Verbreitungslücke zwischen Straßburg und Koblenz klafft“, ist sicher infolge Verschleppung durch den Rhein auf dem Vormarsch, diese Lücke auszufüllen.

Im Juni bzw. August 1971 konnte ich starke Populationen dieser Art am Rheinufer bei Wiesbaden-Schierstein und westlich Geinsheim feststellen. Eine aktive Ausbreitung durch Wanderung ist, bei Berücksichtigung der Entfernung und der Wanderungsgeschwindigkeit der Mollusken, in hohem Grade unwahrscheinlich.

Eine Insel wie der Kühkopf, inmitten eines starken Stromes, ist geradezu prädestiniert, durch das Wasser verschleppten Tieren eine neue Heimstatt zu geben. Wenn die betreffende Art ihr zusagende ökologische Bedingungen vorfindet (so im Falle von *Trichia villosa* STUDER feuchte Auwälder und von *Monacha cartusiana* O. F. MÜLLER besonnte Dämme), wird sie die ökologische Nische besetzen. Sind die Bedingungen ungünstig, wird das Vorkommen bald wieder erlöschen.

Nur Beobachtungen über einen längeren Zeitraum (mehrere Generationen) lassen also sichere Rückschlüsse darüber zu, ob sich eine Art in dem betreffenden Gebiet angesiedelt hat. Ich neige daher dazu, unbestätigte Angaben über das Vorkommen als Zufallsfunde anzusehen.

Zoogeographische Analyse

Die 85 auf der Rheininsel Kühkopf gefundenen Molluskenarten lassen sich nach ihrer geographischen Verbreitung in die folgenden Gruppen einteilen:

1. Die holarktische Verbreitungsgruppe

Aplexa hypnorum L.
Galba truncatula O. F. MÜLLER
Galba palustris O. F. MÜLLER
Lymnaea stagnalis L.
Planorbis planorbis L.
Gyraulus albus O. F. MÜLLER
Cochlicopa lubrica O. F. MÜLLER
Columella edentula DRAPARNAUD
Vertigo pygmaea DRAPARNAUD[3])
Pupilla muscorum L.[3])
Vallonia pulchella pulchella O. F. MÜLLER[3])
Vallonia excentrica STERKI[3])
Vallonia costata O. F. MÜLLER[3])
Succinea elegans RISSO
Zonitoides nitidus O. F. MÜLLER
Euconulus fulvus O. F. MÜLLER

16 Arten (= 18,8 %), davon 6 Wassermollusken, gehören zur holarktischen Verbreitungsgruppe, die damit die zweitstärkste der vertretenen neun Gruppen darstellt.

---

[3]) thermophile Arten.

2. Die palaearktische Verbreitungsgruppe

a) palaearktisch
Valvata cristata O. F. MÜLLER
Valvata piscinalis piscinalis O. F. MÜLLER
Bithynia tentaculata L.
Radix auriculata L.
Radix peregra f. *ovata* DRAPARNAUD
Anisus leucostomus MILLET
Bathyomphalus contortus L.
Segmentina nitida O. F. MÜLLER
Punctum pygmaeum DRAPARNAUD
Vitrina pellucida O. F. MÜLLER
Sphaerium corneum L.
Sphaerium lacustre O. F. MÜLLER
Pisidium amnicum O. F. MÜLLER

b) europäisch-sibirisch
Valvata pulchella STUDER
Carychium minimum O. F. MÜLLER
Anisus vortex L.
Planorbarius corneus L.
Acroloxus lacustris L.
Succinea putris L.

c) europäisch westasiatisch und europäisch-kleinasiatisch
Hippeutis complanatus L.
Vertigo pusilla O. F. MÜLLER
Succinea oblonga DRAPARNAUD

d) westpalaearktisch
Acanthinula aculeata O. F. MÜLLER
Deroceras agreste L.

Mit 24 Arten (8 Landschnecken, 13 Süßwasserschnecken und 3 Muscheln) = 28,2% (23 = 27,1%)[4]) ist die palaearktische Verbreitungsgruppe die weitaus umfangreichste. Über die Hälfte aller gefundenen Süßwassermollusken gehören ihr an.

3. Die europäische Verbreitungsgruppe
Carychium tridentatum RISSO
Planorbis carinatus O. F. MÜLLER
Armiger crista L.
Ancylus fluviatilis O. F. MÜLLER
Arion subfuscus DRAPARNAUD

---

[4]) in Klammern werden die Werte für die lebend nachgewiesenen Arten angegeben.



Abb. 1. „Eiswasser“ (phot. Verf.)



Abb. 2. Temporäres Gewässer am Kälberteicher Hof. (phot. Verf.)



Abb. 3. Schilfbestände „Neue Anlage“. (phot. Verf.)



Abb. 4. „Kisselwörth“ von der Straße Stockstadt-Erfelden. (phot. Verf.)

Vitrea cristallina O. F. MÜLLER
Oxychilus cellarius O. F. MÜLLER
Deroceras laeve O. F. MÜLLER
Cochlodina laminata MONTAGU
Iphigena ventricosa DRAPARNAUD
Iphigena plicatula DRAPARNAUD
Bradybaena fruticum O. F. MÜLLER
Trichia hispida L.
Unio tumidus PHILIPSSON

Von den Mollusken mit europäischer Verbreitung leben auf dem Kühkopf 14 Arten = 16,5 % (10 Landschnecken, 3 Süßwasserschnecken und eine Muschel).

4. Die mitteleuropäische Verbreitungsgruppe

Laciniaria plicata DRAPARNAUD
Laciniaria biplicata MONTAGU
Monacha incarnata O. F. MÜLLER
Sphaerium rivicola LAMARCK

Der Anteil der mitteleuropäisch verbreiteten Mollusken beträgt 4,7 % (4 Arten).

Damit sind insgesamt 58 Arten = 68,2 % der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten allgemein verbreitet (holarktisch, palaearktisch, europäisch und mitteleuropäisch).

5. Die nordeuropäische Verbreitungsgruppe

In diese Gruppe gehört nur eine Art = 1,2 %. *Arion fasciatus* NILSSON besitzt nord- und mitteleuropäische Verbreitung mit Schwerpunkt im Norden.

6. Die westeuropäische Verbreitungsgruppe

Theodoxus fluviatilis L.	west- und osteuropäisch
Discus rotundatus O. F. MÜLLER	west- und mitteleuropäisch
Arion rufus L.	west- und mitteleuropäisch
Clausilia bidentata STRÖM	atlantisch-nordwesteuropäisch
Helicella itala L.[3])	west- und westl. mitteleuropäisch
Trichia striolata PFEIFFER	nordalpin-nordwesteuropäisch
Capaea nemoralis L.	west- und westl. mitteleuropäisch
Cepaea hortensis O. F. MÜLLER	west- und mitteleuropäisch
Unio pictorum L.	nordwesteuropäisch
Unio crassus batavus M. u. R.	westeuropäisch
Anodonta cygnaea L.	westeuropäisch

Eine spezifisch westeuropäische Verbreitung weisen 11 Arten = 12,9 % (8 = 9,4 %) auf. Von den Gruppen mit spezifischer Verbreitung ist dies die stärkste.

7. Die südeuropäische Verbreitungsgruppe

Truncatella cylindrica FÉRUSSAC	(südl.-) europäisch
Arion hortensis FÉRUSSAC	süd- und westeuropäisch
Vitrinobrachium breve FÉRUSSAC	südwestdeutsch und südalpin
Limax maximus L.	meridional und westeuropäisch
Cecilioides acicula O. F. MÜLLER	mediterran
Monacha cartusiana O .F. MÜLLER	mediterran
Helicodonta obvulata O. F. MÜLLER	süd- und mitteleuropäisch
Helicigona arbustorum L.	süd- und mitteleuropäisch
Helix pomatia L.	südosteuropäisch

Diese Gruppe umfaßt nur Landschnecken: 9 Arten = 10,6% (7 = 8,2%).

8. Die osteuropäische Verbreitungsgruppe

Viviparus contectus MILLET	(ost-)europäisch
Lithoglyphus naticoides PFEIFFER	pontisch
Dreissena polymorpha PALLAS	pontisch

Zwar gehören dieser Gruppe 3 Arten = 3,5% (2 = 2,4%) an, jedoch beruht das Vorkommen von zweien nicht auf aktiver Ausbreitung (s. S. 177).

9. Die alpine Verbreitungsgruppe

Aegopinella nitens MICHAUD	alpin-mitteleuropäisch
Trichia villosa STUDER	nordwestalpin
Eucobresia diaphana DRAPARNAUD	alpin-mitteleuropäisch

Die Gruppe mit ± alpiner Verbreitung umfaßt mit 3 Arten 3,5% der gefundenen Molluskenarten.

Wegen der geographischen Lage und der im Untersuchungsgebiet herrschenden ökologischen Bedingungen wären eigentlich keine der nordeuropäischen, osteuropäschen und alpinen Verbreitungsgruppe zugehörigen Arten zu erwarten gewesen. Jedoch muß zwischen gegenwärtiger Ausbreitung und der Ausbreitungstendenz unterschieden werden. Das rezente Ausbreitungsgebiet stellt immer ein statisches Element dar. Die Einordnung der verschiedenen Verbreitungsangaben in die 9 Verbreitungsgruppen erfolgte nach einem Vergleich der Fundorte bei EHRMANN (1933) und JAECKEL (1962).

Unter den 34 auf dem Kühkopf gefundenen Wassermollusken gibt es keine ausgesprochen thermophilen Arten. Betrachtet man nur die Zugehörigkeit der Landschnecken zu den einzelnen zoogeographischen Verbreitungsgruppen, so ergibt sich, daß die Arten mit südeuropäischer Verbreitung 17,6% (gegenüber 10,6% bei Einbeziehung aller Arten) stellen. Diese Tatsache weist bereits auf die günstigen klimatischen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes hin. Noch deutlicher werden die Verhältnisse, wenn man noch die thermophilen Arten (6) aus den anderen Verbreitungsgruppen einbezieht: die Prozentzahl steigt auf 29.4%,

Tabelle 3. Die Zugehörigkeit der 51 Landschneckenarten zu den geographischen Verbreitungsgruppen

holarktisch	10 — 19,6 %
palaearktisch	8 — 15,7 %
europäisch	10 — 19,6 %
mitteleuropäisch	3 — 5,9 %
nordeuropäisch	1 — 2 %
westeuropäisch	7 — 13,7 %
südeuropäisch	9 — 17,6 %
alpin	3 — 5,9 %
allgemein verbreitet	31 — 60,8 %

Schriftenverzeichnis

Klimaatlas von Hessen. Bad Kissingen, 1950.

Topographische Karte 1:25000 6116, Oppenheim, Hess. Landesvermessungsamt, Ausgabe 1967.

Topographische Karte 1:25000 6216, Gernsheim, Hess. Landesvermessungsamt, Ausgabe 1966.

AHL, H.: Der Kühkopf, die Perle des Rieds. In PFEIFFER, S. (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue, 90—92, 2. Aufl., Frankfurt/M. 1952.

ALSTERBERG, G.: Beiträge zur Kenntnis der Biologie von *Arion empiricorum*. — Biol. Zbl., **50**, 459—471 1930,.

ANT, H.: Beobachtungen zur Ökologie und Biologie einiger Landschnecken im Naturschutzgebiet „Uphoffs Busch" bei Ochtrup. — Natur und Heimat, **19**, 1—10, 1959.

— Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westf., **25**, 1—125, 1963.

— Die malakologische Gliederung einiger Buchenwaldtypen in Nordwest-Deutschland. — Vegetatio, Acta Geobotanica, **18**, Fasc. 1—6, 374—386, 1968.

— Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna in einigen nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Int. Symp. Int. Verein. Vegetationskde. in Stolzenau/Weser, 140—150, 1968 a.

ANT, H. u. ENGELKE, H.: Die Naturschutzgebiete der Bundesrepublik Deutschland. — Bonn-Bad Godesberg, 305 S., 1970.

BENECKE, W.: Pflanzen und Nacktschnecken. — Flora (Allg. bot. Ztg.), N.F. **11** u. **12**, 450—477, 1918.

BOETTGER, C. R.: Zur Conchylienfauna des Kühkopfs (Rheininsel). — Nachr. Bl. dtsch. malak. Ges., **48**, 17—19, Frankfurt/M. 1907.

— Die Verbreitung der Landschneckengattung *Cepaea* HELD in Deutschland. — Arch. Moll., **58**, 11—24, 1926.

— Die Standortmodifikationen der Wasserschnecke *Radix auriculatria*. — Helios, **30**, 49—64, 1930.

— Bemerkungen über die in Deutschland vorkommenden Bernsteinschnecken (Fam. Succineidae). — Zool. Anz., **127**, 49—64, 1939.

— Zur Nomenklatur der deutschen Arten der Prosobranchiergattung *Viviparus* MONTFORT. — Zool. Anz., **127**, 174—176, 1939 a.
— Über das Vorkommen einer zweiten Art von großen Wegschnecken (*Arion* sens. strict.) in Deutschland. — Verhandl. Dtsch. Zool., Kiel 1948, 499—501, 1948.
— Zur Kenntnis der großen Wegschnecken (*Arion* s. str.) Deutschlands. — Arch. Moll., **78**, 169—186, 1949.
BONESS, M.: Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. — Z. Morph. Ökol. Tiere, **42**, 225—277, 1953.
BRUNNACKER, M. u. BRUNNACKER, K.: Gehäuseschneckenfauna und Boden. — Zool. Anz., **163**, 128—134, 1959.
CLESSIN, S.: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. 2. Aufl., Nürnberg, 658 S., 1884.
DEGNER, E.: Über das Fleisch- und Kalkbedürfnis von *Cepaea nemoralis* L. — Arch. Moll., **60**, 209—213, 1928.
EHRMANN, P.: Weichtiere, Mollusca. — Die Tierwelt Mitteleuropas II. (Neudruck 1956), Leipzig, 264 S., 1933.
FERNANDO, C. H.: The possible dispersal of *Pisidium* by Corixidae (Hemiptera). — Journal of Conchology, **24**, (1), 17—19, London 1954.
FORCART, L.: Die Taxonomie und Nomenklatur der als *Succinea elegans* und *Succinea pfeifferi* bekannten Bernsteinschnecken. — Arch. Moll., **85**, 15—17, 1956.
FORCART, L.: Die Schalenunterschiede zwischen *Catinella (Quickella) arenaria* (BOUCHARD-CHANTEREAUX) und *Succinea (Succinella) oblonga* DRAPARNAUD. — Arch. Moll., **100**, 109—111, 1970.
FRANK, A.: Sammlerkniffe. — Nachr. bl. dtsch. malak. Ges., **37**, 204—205, Frankfurt/M 1905.
FRANZ, H.: Grundsätzliches über tiersoziologische Aufnahmemethoden mit besonderer Berücksichtigung der Landbiotope. — Biol. Rev., **14**, 369—398, 1939.
— Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden in Biozönotik und Ökologie. — Acta biotheoretica (Leiden), Å, **9**, 101—114, 1950.
FRANZ, V.: Zur Farben- und Bändervariabilität von *Tachea nemoralis* L. — Zool. Anz., **48**, 292—299, 1917.
FRÖMMING, E.: Synökie zwischen *Dreissensia polymorpha* und einigen Süßwasserschnecken. — D. Naturforscher, **4**, 404—405, 1927/28.
— Über die Lebensweise der *Stagnicola palustris* MÜLLER und ihre Beziehung zur Umwelt. — Int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., **32**, 344—350, 1935.
— Untersuchungen über den Einfluß der Härte der Wohngewässer auf das Vorkommen unserer Süßwassermollusken. — Int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., **36**, 531—561, 1938.
— Kurze Beiträge zur Lebensweise einer Waldnacktschnecke (*Arion subfuscus* DRAP.). — Arch. Moll., **71**, 86—95, 1939.
— Beiträge zur Lebensweise unserer Sumpfdeckelschnecke *Viviparus viviparus* L. — Int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., **40**, 346—358, 1940.
— Über den jetzigen Stand unserer Kenntnis von der Lebensweise der einheimischen Nacktschnecken. — Angew. Botanik, **23**, 24—33, 1941.
— Beobachtungen über die Lebensäußerungen von *Monacha incarnata*. — Arch.. Moll., **76**, 137—144, 1947.
— Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. — 404 S., Berlin 1954.
— Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. 313 S., Berlin 1956.

— Schnecken im Nadelholzwald. — Biol. Zbl., **77**, 54—63, 1958.

— Zur Lebensweise unserer Bernsteinschnecken (Succineidae). — Biol. Zbl., **79**, 85—90, 1960.

GASCHOTT, O.: Molluskenfauna der Rheinpfalz I. — Mitt. Pollichia, NF **2**, 23—113, 1927.

— Molluskenfauna der Rheinpfalz II. — Mitt. Pollichia, NF **3**, 201—260, 1930.

GEYER, D.: Zur Systematik der Lymnaeen. — Arch. Moll., **57**, 49—72, 1925.

— Unsere Land- und Süßwassermollusken. 155 S., 3. Aufl., Stuttgart 1927.

GIERSBERG, H. u. LANGER, R.: Vom Tierleben des Kühkopfs und der Knoblochsaue. — In PFEIFFER, S. (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue., 20—36, 2. Aufl., Frankfurt/M. 1952.

HAAS, F.: Der Kühkopf, ein Zeuge aus der Vergangenheit des Oberrheins. — Ber. Senckenb. Naturf. Ges., **52**, 29—47, Frankfurt/M. 1922.

— Zur Kenntnis der Binnenmollusken des Oberrheingebiets (Hessen, Baden. Elsaß) und des Gebietes der mittleren Mosel (Lothringen, Luxemburg). — Mitt, Bad. Landesver. Naturk. Natursch., N. F. 2, (Beiträge z. naturw. Erf. Badens) **1** u. **5/6**, 762—72 u. 73—97, 1929/30.

HÄSSLEIN, L.: Weichtierfauna der Landschaften an der Pegnitz. Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere. — Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, **29**, Heft 2: 1—148, 1960.

— Die Molluskengesellschaften des Bayrischen Waldes und des angrenzenden Donautales. — **20**. Ber. Naturf. Ges. Augsburg, **110**, 1—177, 1966.

HAGEN, B.: Die bestimmenden Umweltsbedingungen für die Weichtierwelt eines süddeutschen Flußufer-Kiefernwaldes. (*Mollusca terrestra* in Pineto-ericae) — Veröff. Zool. Staatssamml. München, **2**, 161—276, 1952.

HECKER, U.: Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Bernsteinschnecken (Succineidae) I. — Arch. Moll., **94**, 1—45, 1965.

— Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Bernsteinschnecken (Succineidae) II. — Arch. Moll., **100**, 207—234, 1970.

HESSE, P.: Beiträge zur näheren Kenntnis der Subfamilie Fruticicolinae. — Arch. Moll., **53**, 55—83, 1921.

— Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. — Abh. Arch. Moll., **2**, 1—152, 1926.

HILLESHEIMER-KIMMEL, U.: Die Naturschutzgebiete Hessens. — Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt, **9**, 38—44, 1970.

HORST, D. V. D.: Ein neues Verfahren zur Aufarbeitung von Flußgenisten. — Arch. Moll., **73**, 125, 1941.

JAECKEL, S. G. A.: Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. — Die Tierwelt Mitteleuropas II., Erg.-Bd. zu EHRMANN (1933), 25—294, 1962.

JAECKEL, S. H.: Praktikum der Weichtierkunde. 87 S., Jena 1953.

— Die Schlammschnecken unserer Gewässer. — Die Neue Brehm-Bücherei, **92**, 1—30, Leipzig 1953 a.

JUNGBLUTH, J. H.: Zur Kenntnis der Gastropoden des Naturschutzparkes „Hoher Vogelsberg“. I. Die Nacktschnecken. — Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkde. zu Gießen, Naturwiss. Abt., **37**, 69—79, 1970.

JUNGBLUTH, J. H. u. PLOCH, P.: Zoogeographie und Systematik an Hand ausgewählter Tiergruppen (Wirbellose) im Naturschutzpark „Hoher Vogelsberg" (mit Exkursionen vom „Künanz-Haus" aus). — Tutorium I. Zool. Inst. Justus-Liebig-Univ. Gießen im SS. 1970.

KARAFIAT, H.: *Die Tiergemeinschaft in den oberen Bodenschichten schutzwürdiger* Pflanzengesellschaften des Darmstädter Flugsandgebietes. — Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt, **9**, 1—128, 1970.

KNAPP, R. u. THIELE, H.-U.: Über Mollusken- und Pflanzengesellschaften in Kalksümpfen. — Arch. Hydrobiol., **48**, 134—139, 1953.

KOFLER, A.: Zur Faunistik, Ökologie und Cönotik Osttiroler Landschnecken. — Arch. Moll. **94**, 183—1243, 1965.

KRAUSE, H.: Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER). — Arch. Moll., **78**, 103—148, 1949.

KÜHNELT, W.: Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. — Biol., gen., Wien, **17**, 566—593, 1943.

— Über Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. — Biol. gen., Wien, **17**, 106—146, 1943 a.

KÜNKEL, K.: Zur Biologie von *Eulota fruticum* MÜLLER. — Zool. Jahrb., Jena, **45**, 317—342, 1928.

LAIBACH, F.: Die Pflanzenwelt des Kühkopfs und benachbarter Altrheingebiete. In PFEIFFER, S. (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue, 12—20, 2. Aufl., Frankfurt/M 1952.

MATZKE, M.: Die Molluskenfauna in den Forsten und Wäldern bei Lichtenstein am Fuße des Erzgebirges. — Malakol. Abh. Mus. Dresden, **1**, **2**, 139—157, 1965.

MAZEK-FIALLA, K.: Die Abhängigkeit der Weichtierfauna von Landschaftstypus und Mikroumwelt. — Aus der Heimat, **50**, 256—264, 1937.

MODELL, H.: Die Rassen der mittel- und osteuropäischen Najaden. — Arch. Moll., **73**, 161—177, 1941.

MÖLLER, H.: Artunterschiede der deutschen Anodonten. — Dissertation, Jena 1932.

ÖKLAND, F.: Methodik einer quantitativen Untersuchung der Landschneckenfauna. — Arch. Moll., **61**, 121—136, 1929.

PARAVICINI, E.: Über verschleppte Mollusken. — Arch. Moll., **58**, 184—189, 1928.

PETITH: Begründung und Verjüngung der standortgemäßen Hauptholzarten im Auwald, insbesondere auf der Rheininsel Kühkopf. — Forstl. Wochenschr. Silva, **17**, 81—85, 1929.

PFEFFER, J.: Die Jugendform der *Planorbis corneus* L. — Arch. Moll., **57**, 102—111, 1925.

PRECHT, H.: Die Resistenz gegen Austrocknung bei Planorbiden. — Zool. Anz., **128**, 124—135, 1939.

RABELER, W.: Die planmäßige Untersuchung der Soziologie, Ökologie und Geographie der heimischen Tiere, besonders der land- und fortwirtschaftlich wichtigen Arten. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachs., **3**, 236—247, 1937.

— Biozönotik auf Grundlage der Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor-.soz. Arbeitsgem. Niedersachs., N.F. **8**, 311—332, 1960.

RABELER, W. u. TÜXEN, R.: Tiersoziologische Kritik am pflanzensoziologischen System. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachs., N.F. **5**, 198—201, 1955.

REICHERT, W.: Ein Beitrag zur Variationsfähigkeit der Limnaeen. — Arch. Moll., **58**, 141—152, 1926.

SCHÄFER, H.: Untersuchungen zur Ökologie von *Bithynia tentaculata*. — Arch. Moll., **82**, 67—70, 1953.

SCHMID, G.: Die Mollusken des Spitzberges. — Die Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Baden-Württ., Bd. **3**, 596—701, 1966.

— Mollusken aus dem Schwenninger Moos. — Die Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Baden-Württ., **5**, 332—362, 1968.

SEDLMAIR, H.: Verhaltens-, Resistenz- und Gehäuseunterschiede bei den polymorphen Bänderschnecken Cepaea hortensis und Cepaea nemoralis. — Biol. Zbl., **75**, 281—313, 1956.

SOOS, L.: Zur Kenntnis der Verbreitung und Systematik von *Succinea oblonga* DRAPARNAUD (Moll.). — Arch. Moll., **96**, 19—20, 1967.

STEUER, A.: Geologische Karte des Großherzogtums Hessen, Blatt Oppenheim, Darmstadt 1910.

— Erläuterungen zur geologischen Karte des Großherzogtums Hessen, Blatt Oppenheim, Darmstadt 1911.

STEUSLOFF, U.: Beachtenswerte Landschnecken in den Rheinauen um Kaiserwerth. — D. Natur am Niederrhein, **13**, 31—42, 1937.

STOCKER, O.: Experimentelle Ökologie und Naturschutzgebiete. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachs., N.F. **8**, 359—360, 1960.

STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose I. 3. Aufl., Berlin, 102—229, 1967.

SZABO, J. u. SZABO, M.: Lebensdauer und Körpergröße einiger Nacktschnecken. — Zool. Anz., **106**, 106—111, 1934.

TETENS, A.: Verfahren zur Gewinnung von Konchylienschalen aus Genist. — Nachr.-Bl. dtsch. malak. Ges., **51**, 127—128, 1919.

TISCHLER, W.: Kritische Untersuchungen und Betrachtungen zur Biozönotik. — Biol. Zbl., **69**, 33—43, 1950.

— Vergleichend biozönotische Untersuchungen an Waldrand und Feldhecke. (Ein Beitrag zum Problem der Übergangsbiozönosen). — Zool. Anz. (Erg.-Bd.), **145**, 1000—1015, 1950.

ULRICH, H.: Eine erste Bestandsaufnahme der Gehäuseschnecken der nördlichen Bergstraße. — Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt, **8**, 51—74, 1966.

VAGVÖLGYI, J.: A new sorting method of snails, applicable as for quantitative researches. — Ann. hist. nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, **3**, 101—104, 1953.

WÄCHTLER, W.: Zur Technik des Molluskensammelns. — Arch. Moll., **57**, 41—45, 1925.

— Zur Lebensweise der *Caecilioides acicula* MÜLL. — Arch. Moll., **61**, 1—14, 1929.

WEHNER, R.: Von der Natürlichkeit der Natur. Betrachtungen über Natur-Reservate. — Nat. u. Mus., **98**, 201—210, 1968.

WENZ, W.: Zur Fauna der Rheinauenwälder von Straßburg i. E. — Arch. Moll., **52**, 133—137, 1920.

ZILCH, A.: Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik. — Die Tierwelt Mitteleuropas II. Erg.-Bd. zu EHRMANN (1933), 1—25, 1962.